


BUENOS AIRES
*Abril 15 de 1904* — PUBLICACIÓN QUINCENAL ILUSTRADA — AÑO X° — N° 191





## AÑO X°

Al iniciar las tareas de un nuevo año de esta publicación, cumplimos con el grato deber de enviar un afectuoso saludo á todos los que á ella están vinculados y concurren á su creciente prosperidad, sin olvidar á nuestros colegas de la prensa nacional que tan benévolos se han mostrado siempre con nosotros.

Y haciendo una excepción á la costumbre de iniciar las tareas de un nuevo año analizando las del anterior, cedemos gustosos el espacio á nuestro consecuente compañero el ingeniero S. E. Barabino, que ha manifestado el deseo de hacerlo en la presente ocasión.

Los lectores, mejor que nosotros mismos, han de valorar la parte que la amistad ha tenido en el discernimiento de méritos á esta Dirección, la que muy poco habría podido hacer, lo declaramos, de no contar con la buena voluntad de sus colaboradores, entre los cuales merece mención muy especial el mismo ingeniero Barabino.

La Dirección

## *AÑO X° DE LA «REVISTA TÉCNICA»*

Grato es volver la vista al pasado para medir el camino recorrido, seguros de no haberse desviado de la recta traza previamente determinada al aparecer en la arena cuasi desierta del periodismo científico arjentino.

Ahí están los nueve gruesos volúmenes que constituyen ya el patrimonio de la *Revista Técnica*; en sus millares de columnas, en sus millares de ilustraciones, figuran las producciones más variadas sobre arquitectura, injeniería, electrotécnica é industrias, con que los injenieros, arquitectos i matemáticos más reputados de nuestro mundo intelectual han engalanado las pájinas de la revista, ventilando con entera independencia, sin prevenciones desmoralizadoras los problemas más arduos é importantes relativos á nuestras obras públicas, estimulados por el sano deseo de conseguir, con sus luces i consejos desinteresados, que nuestras grandes construccciones nacionales se realizaran de acuerdo con los fundamentales principios establecidos por la técnica i la práctica de la injeniería universal, esto es, bien i económicamente, libre de presiones oficiales i amparadas contra la malicia de empresarios poco escrupulosos.

Debemos confesar que la buena fé i la competen-

cia de nuestros colaboradores, han conseguido triunfos morales que consignamos sin falsa modestia, porque no es en elojio propio sinó en el de nuestros compañeros de tarea, entre los cuales, el fundador i director de la Revista Técnica, señor Enrique Chanourdie, tanto por haber concebido la peregrina idea de crear un periódico técnico en nuestro desierto científico, lleno de espejismos enervantes, cuanto por la laboriosidad, rectitud é independencia con que ha sabido darle vida i dirijirlo á través de la indiferencia de los más, de la apatía de no pocos, de la antipatía de algunos; sin mas apoyo que el de escasos intelectuales de la Arjentina (nacionales i estranjeros) que tienen la virtuosa injenuidad de creer que un poco de labor mental no puede dañar, sinó coadyuvar al bienestar material de la Nación.

Pero no seguiremos en este terreno: la labor del Director de la Revista Técnica se destaca en la revista misma, i, sinó hoi, mañana, un mañana no mui lejano, se hará la debida justicia á todos los que hayan sembrado en el terreno poco cultivado aún de la injeniería nacional la semilla fecunda de sus construcciones é industrias futuras, i entre ellos no figurará ciertamente en las últimas filas el Sr. Chanourdie.

Nueve años han pasado ya desde la fundación de a Revista Técnica, i esta, más floreciente que nunca, entra en el décimo de su existencia, pasa á forjar en el yunque de la ímproba labor el décimo eslabón de la cadena que le une al mundo injenieril de ambas márjenes del Plata, seguramente — dados sus honrosos antecedentes — con la misma fé, el mismo rumbo, con las mismas sanas tendencias que el Director le imprimiera desde su comienzo, con la misma jenerosa é intelijente contribución científica de sus colaboradores,

Pasemos, pues, á dar una rápida ojeada á la labor efectuada por nuestra Revista en sus nueve años de existencia.

En lo pertinente á ferrocarriles descuellan en ella los trabajos de análisis aplicado á la tracción, del injeniero Schneidewind, nuestra mayor autoridad en la materia, así como los de los injenieros Tedín, i J. J. Castro, sobre esplotación i trazado de los mismos; ha batallado en buen terreno para evitar que se cometiera el error de entregar el acceso á la Capital para los ferrocarriles de vía angosta á una empresa única, así como también para impedir el de no menor cuantía de construir una estación monumental i acceso jeneral al puerto, á bajo nivel, i por cuenta de una ó pocas empresas privadas, coaligadas; ha dilucidado ampliamente, con el concurso de los injenieros más competentes en la materia, la trascendental cuestión de las *tarifas*, base del desarrollo comercial del pais; su Director, Sr. Chanourdie, que tiene motivos para conocer los valles de Salta i Jujui que dan acceso á Bolivia, ha luchado por evitar lo que á su juicio es un error, es decir, la prolongación del Ferrocarril á esta república hermana en una dirección cuya inconveniencia se palpará en breve; en fin, la Revista Técnica ha tomado parte en la dilucidación de todos los problemas ferroviarios planteados desde su aparición en el estrado de la prensa nacional.

Con igual dedicación se ha ocupado de los demás sistemas de comunicación, desde los afirmados urbanos hasta los caminos i vías navegables nacionales. Respecto de estas, sería injusto no mencionar la árdua labor del decano de los injenieros arjentinos, D. Luis A. Huergo, sobre la navegación interior en la República, trabajo que será consultado con interés i provecho por muchas jeneraciones de injenieros, á medida que vaya imponiéndose la mejora progresiva de nuestras arterias navegables naturales ó la construcción de canales artificiales, que demande el adelanto del país. Tampoco sería justo no recordar la intelijente colaboración sobre el mismo tema de los injenieros Segovia i Mercau.

I ya que estamos en el terreno de la hidráulica diremos que la Revista Técnica ha publicado tambien importantes trabajos del mismo injeniero Huergo sobre el puerto de la Capital; del injeniero Cipolletti sobre el riego i las inundaciones del valle del Río Negro; del injeniero L. Luiggi sobre el puerto militar i faros; de los injenieros Huergo, Romero, Casaffousth, Caraffa, Tzaut, Doynel i otros sobre diques de represa, i especialmente el de San Roque, en Córdoba, al cual ha dedicado siempre preferente atención, tratando de conseguir que esta importante obra pública llegara á prestar todo el beneficio de que es suscetible; del injeniero J. Romero i otros, ha publicado tambien interesantes artículos relativos á los desagües de la provincia de Buenos Aires.

En el campo de las aplicaciones eléctricas nos place hacer constar que la Revista Técnica fué la primera en dilucidar en el país el tema de la tracción eléctrica, especialmente la de los tranvías; que oportunamente intervino en las discusiones relativas al alumbrado público; i que se ocupó con interés de la radio-telegrafía, de los planteles hidro-eléctricos, etc, gracias al concurso de los injenieros especialistas Bahía, Navarro Viola, Durand, Appendini, etc.

En materia de construcción jeneral, la Revista Técnica ha dedicado preferente atención á los nuevos procedimientos introducidos en la práctica de la misma, entre otros los del cemento armado, que hizo conocer aquí antes que nadie, teniendo por colabo-

rador principal al injeniero especialista Sr. Traverse. Tambien se preocupó debidamente de todo lo relativo al estudio de las propiedades físico-químicas i mecánicas de los materiales de construcción que ofrece la República, publicando al respecto notables trabajos de los injenieros Balbín, Palacio, Tzaut, Durrieu i otros.

Tampoco ha descuidado el importantísimo ramo de la arquitectura, como lo demuestran las numerosas láminas que han acompañado frecuentemente á la publicación, además de los grabados intercalados en los artículos pertinentes, llenando así el vacío que al respecto se hacía sentir, por haber fracasado todas las tentativas anteriores que se hicieron para dar vida á publicaciones especiales de arquitectura. Honraron en este sentido las columnas de la Revista Tècnica los señores arquitectos Buschiazzo, Altgelt, Christophersen, Le Monnier, Meano, Vega y March (de Barcelona), etc.

No fué menos importante ni provechosa para los arquitectos y constructores del país, la colaboración de nuestro redactor legal el Dr. Juan Bialet Massé, por los muchos i delicados puntos jurídicos que ha ventilado con la competencia que en estas cuestiones le caracteriza.

De los escritos de propaganda indicaremos los que se refieren á la necesidad de crear el Ministerio de Obras Públicas; á la fundación de una Escuela de Arquitectura que ampliara é independizara los estudios de este arte de los de la injenieria propiamente dicha, í la de establecer un programa de aplicaciones prácticas dentro del plan de ambas escuelas.

En fin, para no ser pesados, la Revista Técnica ha tomado parte en todo lo que sobre obras públicas se ha ventilado aquí, tratando de defender los intereses del país, sin descuidar los del gremio; ha tributado el homenaje póstumo á que se hicieron acreedores los buenos representantes de la injeniería nacional, porque honrar á los muertos que lo han merecido es marcar la recta senda á los que quedan en este valle de ruda lucha por los altos ideales de la Verdad, de la Justicia.

Para terminar, mencionaré uno de los triunfos más meritorios de la Revista Tècnica: el haber vencido la apatía productiva de los técnicos arjentinos, consiguiendo formar un núcleo de escritores científicos que habrían quedado en estado latente sin esta revista, perdiéndose la importante contribución científica que figura en los nueve volúmenes que van publicados.

Como colaboradores de la Revista Técnica desde su primera hora, hemos sido consecuentes con la misma, prestándole nuestro insignificante concurso, porque no ha defraudado ninguna de las promessa hechas al aparecer en la arena del periodismo arjentino. Deseamos verla siempre recorriendo una senda sin tortuosidades i llenando con rectitud i competencia la bella misión que se ha impuesto.

S. E. Barabino.

---

## II CONGRESO MÉDICO LATINO-AMERICANO

De acuerdo con lo resuelto en la sesión de clausura del Primer Congreso Médico Latino-Americano, (Santiago de Chile, 1901), se ha celebrado en esta Capital, durante la quincena trascurrida, las sesiones del segundo de estos Congresos que, por iniciativa de nuestros vecinos de Occidente, deberán repetirse periódicamente en las naciones Sud-Americanas; es ya conocida la resolución de celebrar el tercero en Montevideo, dentro de dos años.

Oportunamente, es decir, cuando la comisión organizadora del segundo congreso inició sus trabajos bajo la muy eficaz presidencia del doctor Emilio R. Coni, tuvimos ocasión de prestar nuestro modesto concurso á fin de contribuir en lo que pudiéramos á asegurar el éxito de un certámen cuyo fracaso habría sido sensible en cuanto pudiera haber puesto en duda, en el extrangero, nuestra capacidad para celebrar actos de esa naturaleza, no obstante el felíz resultado que alcanzaron, en esta Capital, otros anteriores cuya trascendencia no ha sido puesta en duda por nadie que sepamos.

Para dar fé de nuestra actitud en pro del segundo congreso médico, nos bastaría citar, entre otros, los números 127 y 175 de la Revista Técnica, en los que hacíamos conocer las bases de organización del mismo é incitábamos á los ingenieros y arquitectos dedicados al estudio de problemas sanitarios á concurrir á su mejor éxito, con su adhesión y sus trabajos

Además, respondiendo al inmerecido honor que se nos hiciera al llamársenos á formar parte de la comisión que tenía á su cargo la organización de la sección de ingeniería y arquictectura sanitaria, concurrimos tambien, en la muy escasa medida de nuestras fuerzas, á las resoluciones que esta comisión tomára en cumplimiento de su cometido.

Hemos querido dejar constancia de estos antecedentes para poner más de manifiesto la sinceridad con que vamos á exponer — ahora que manifestaciones de este género no pueden ser consideradas inoportunas en cuanto no pueden ya afectar el resultado del

certámen, — nuestra opinión francamente contraria á la celebracción de estos congresos especiales, médicos latino-americanos, opinión que se funda en razones á nuestro juicio muy atendibles.

La « Sociedad Científica Argentina » inició, en 1896, los congresos científicos latino-americanos, el primero de los cuales se celebró en esta Capital, en Abril de 1898, en conmemoración del XXV aniversario de la fundación de la misma, y el segundo en Montevideo, en Marzo de 1901, con el feliz resultado de todos conocido.

Estos congresos, por su caracter amplio, permiten dilucidar todas las cuestiones de interés general, sea cual fuere el orden de los conocimientos humanos á que pertenezcan.

Los congresos iniciados por la «Sociedad Científica Argentina», en efecto, comprenden las siguientes secciones: Ciencias exactas; Ciencias físico-químicas; Ciencias naturales; Ingenieria; Agronomia y Zootecnia; Ciencias médicas; Ciencias sociales y políticas; Ciencias pedagógicas y Ciencias antropológicas.

Como se vé por esta enumeración, todos los hombres estudiosos de los países americanos de habla latina podían contar, desde 1898, con la celebración de certámenes periódicos donde hacer conocer los resultados de sus investigaciones científicas. No cabía pues, una nueva iniciativa de esta índole, sino para uno que otro caso extraordinario, como lo fué el del Congreso Pan Americano de México.

Sin embargo, en Chile surgió, despues de ensayado el éxito de la iniciativa de los congresos científicos latino-americanos, la idea de celebrar congresos médicos, tambien latino-americanos, verificándose en Santiago el primero, y luego, aquí, el segundo ó sea el que acaba de clausurarse.

¿Estaba justificada la iniciativa del nuevo congreso especial, dado los fines y organización de los congresos de carácter más amplio, surgidos en el seno de la « Sociedad Científica Argentina »?

Nos permitimos opinar que no lo estaba.

Para que lo contrario ocurriese; para que nuestros amigos de ultra-cordillera justificasen su iniciativa, habría debido mediar una causal que no ha existido.

Cuando se celebró el primer congreso latino-americano en Buenos Aires, entre los representantes chilenos se eligió el presidente del Congreso, haciéndose ex-profeso esa distinción, en la persona del Dr. Paulino Alfonso, en obsequio á la amistad de los dos pueblos, á la sazón no muy estrecha si hemos de decir una verdad cuyo disimulo sería pueril. No puede haber, pues, de por medio, cuestiones de susceptibilidades personales.

Tampoco podrían, los médicos chilenos, argüir que se descuidase, ó amenguase por cualquier motivo, la importancia de la sección de su especialidad, pues, por el contrario, esta ha sido la que tuvo mejor parte en el primer congreso y bien pueden dar fé de ello los doctores Murillo, Valdés Morel, y Moraga Porras que tomaron parte en las deliberaciones de las sesiones de este grupo.

A qué responde, pues, la idea de celebrar el congreso especial de medicina?

Sin duda, no han tenido presente los iniciadores de estos certámenes especiales, que bien pudiera ocurrir que en vez de ser un bien para los progresos científicos de la América Latina, una plétora de congresos podría dar un resultado contraproducente, no siendo este el caso de decir: « lo que abunda no daña ».

Porque es evidente que uno y otro Congresos, — el general en su sección médica, y el especial, — tienen que sufrir de esta duplicidad injustificada que nos llevaría á celebrar un congreso médico latino-americano anual: á menos de pretenderse que la capacidad científica de los médicos sud-americanos ha alcanzado un índice tal, que se ha perdido de vista la de los viejos maestros de la Europa, los que se contentan con celebrar congresos internacionales cada cinco ó más años.

El Dr. Alfonso, en su discurso de clausura del primer Congreso científico general, dijo: — « la tarea de nuestros congresos científicos ha debido y debe todavía principalmente ser una tarea de asimilación, de incorporación de la ciencia ajena al intelecto nuestro, tarea provechosa, pero relativamente fácil; » y esta tarea de asimilación, agregaremos, no está probado que sea tarea de Congresos.

Es indudable que siendo la ciencia médica una ciencia esencialmente de observación, una ciencia experimental por excelencia, hay positivas ventajas en que los médicos se reunan con la mayor frecuencia posible para cambiar ideas, para trasmitirse los resultados de su práctica personal; pero de aquí á que reunan cada año la suficiente experiencia ó un número de *hechos nuevos* dignos de ser sometidos á la consideración de un Congreso internacional, nos parece que media un gran trecho.

En la generalidad de los casos, sus observaciones serán posiblemente materia de sumo interés para una monografia destinada á una lectura en cualquier sociedad médica, primera etapa que á nuestro juicio debe hacer un asunto de esta índole, pero antes de someter proposiciones á un Congreso internacional, nos parece que lo lógico seria provocar una discusión en un Congreso nacional; de esta ma-

nera, los trabajos y sus conclusiones llegarían mucho más prestigiados á un congreso general y no se pasaría con tanta frecuencia de uno á otro tema mediante esta única y lacónica consideración de un presidente:

—« Habiendo terminado la lectura de su trabajo el Dr. A., el Dr. X. va á dar lectura al suyo ».

Estamos plenamente convencidos que, por ahora al menos, en Sud-América basta y sobra con congresos amplios como los iniciados por la « Sociedad Científica Argentina », celebrados cada tres ó cuatro años, sin perjuicio de que cada nación celebre, en su oportunidad, los que tenga por conveniente.

Expresadas estas ideas con nuestra acostumbrada franqueza, pasamos á ocuparnos de las tareas del Segundo Congreso Médico Latino-Americano, hace días celebrado.

* * *

Los resultados generales del segundo congreso médico latino-americano pueden ser considerados como muy satisfactorios, en razón del millar de adhesiones que se inscribieron y de los interesantes debates á que dió lugar, aún cuando, analizadas las conclusiones votadas, muy pocas son las de verdadera trascendencia y hasta se dá el caso de que algunas resultan contradictorias.



Dr. EMILIO R. CONI
Presidente del II° Congreso Médico Latino-Americano

Refiriéndonos á la sección de tecnolojía sanitaria, puesto que no nos corresponde analizar la obra del congreso en sus otras secciones, no podemos decir que el éxito haya coronado los esfuerzos de los que tuvieron la idea de agregar esta sección, en la que debían dilucidarse los temas relacionados con las ciencias del ingeniero y arquitecto aplicadas á la higiene: si los adherentes al Congreso general pasaron de mil, los de esta sección, en efecto, no alcanzaron á veinte.

La primera reunión de esta sección se verificó el día 6 de abril, procediendo á su apertura el ingeniero Villanueva, que había sido el presidente de la comisión organizadora de la misma. Efectuada la elección de quien debía presidir las sesiones, y recaída esta en la persona del ingeniero D. Juan Monteverde por indicación del mismo señor Villanueva, luego de agradecer aquel la distinción de que era objeto, se procedió á nombrar los secretarios actuarios, confirmándose en ese cargo al Ing. Juan Róspide que lo fuera de la comisión organizadora, y designándose, además, en el mismo carácter, al Ingeniero D. Luis A. Huergo (hijo).

Los adherentes asistentes á las sesiones que celebró esta sección, lo fueron los señores Guillermo Villanueva, Juan Monteverde, José A. Colombet, Horacio Acosta y Lara, Augusto Guerra Romero, Enrique Hermitte, Domingo Selva, Cárlos Paquet, Puig y Nattero, Juan P. Fabini, Aug. P. Carbone, Luis A. Huergo (hijo), Cárlos Maschwitz, Juan F. Gastaldi, G. van Brockman, Cárlos M. Morales, Luis Muñoz Gonzalez, Antonio Marroche y Juan Róspide.

Solo tres trabajos se consideraron en esta sección pues, de los cuatro anunciados, no se presentó el del ingeniero mexicano Sr. Agustin Aragon, á que nos referíamos en el N° 175 de esta revista.

En la sesión del día 6 fué considerado el del ingeniero Selva, sobre «Habitación higiénica para el obrero», tema que de tiempo atrás viene siendo materia de predilección para su autor, habiéndose ya ocupado estas columnas de anteriores conferencias del señor Selva sobre edificación obrera.

En seis capítulos divide el Sr. Selva su monografía, de los cuales el primero es una corta introducción en la que se límita á constatar que muy poco se han preocupado entre nosotros los ingenieros de la cuestión de la habitación obrera y cita, de paso, entre los médicos, á los Dres. Gache y Súnico, que han publicado interesantes obras sobre este tópico.

En el capítulo segundo, de todos el más interesante seguramente, por lo sujestivo, describe los conventillos, bajo todos los aspectos que pueden concurrir á ilustrar el criterio de los llamados á plantear soluciones definitivas en materia de construcciones higiénicas y económicas para la gente proletaria. Se ocupa igualmente en él de las construcciones sucedáneas de los conventillos, es decir, de esas casitas que pululan en el bañado de Flores, bajos de Belgrano, terrenos anegadizos del Riachuelo y orillas de los arroyos Maldonado y Medrano, á las que considera, *et pour cause*, en peores condiciones que los con-

ventillos, los que — «con todo, están lejos de ser hoy un centro de infección como antes».

En el capítulo tercero, el Sr. Selva expone las diferentes condiciones á que deben satisfacer: una casa, un barrio obreros.

En el cuarto, se ocupa de la faz financiera del asunto y llega á la conclusión que deben adoptarse dos sistemas de amortización de los capitales á emplearse en las construcciones de casas obreras:

1° locación á bajo precio;
2° adjudicación en propiedad, por amortizaciones reducidas

El capítulo quinto está dedicado á dilucidar el punto de sí estas construcciones deben ser levantadas por la iniciativa privada ó por la oficial y en el sexto y último, se ocupa de la legislación que debe ser el complemento, digamos mejor — el fundamento de estas iniciativas, entre otros fines, para evitar que el obrero sea víctima del capital.

Aún cuando no podríamos formular una opinión definitiva sobre el trabajo del Señor Selva, por cuanto no conocemos sino extractos insuficientes del mismo, creemos poder adelantar desde ya que se trata de una seria contribución al estudio de uno de los más árduos problemas de los tiempos presentes.

Lo único que habríamos de objetarle, es el no haber dedicado un capítulo á analizar lo que en la materia se ha hecho en otros países donde antes que nosotros se han preocupado de resolver tan intricado problema, pues, aún cuando este es uno de aquellos en que entran, como más importantes, varios factores locales, no es menos cierto que también los hay comunes á todos los pueblos; tales son los que con la higiene y con la parte financiera se relacionan.

Y no se puede decir que es poco lo hecho en otros países en el sentido de dotar á los obreros de viviendas higiénicas y económicas, porque lo contrario se ha comprobado en la Exposición de la Habitación celebrada el año pasado en París.

En materia de legislación, podría haber citado la ley francesa de 30 de Noviembre de 1894, la ley italiana debida al Arquitecto Luzzatti y algunas leyes inglesas no menos pertinentes. Podria haber presentado el ejemplo de Alemania, cuyo gobierno ha dedicado 40 millones á la construcción de casas para obreros y ha autorizado á las sociedades de seguros para hacer préstamos hasta cien millones de marcos á las sociedades constructoras de habitaciones para obreros, ó bien el de Bélgica, una de cuyas sociedades tan solo ha construído no menos de veinte mil casas que son hoy propiedad de sus primitivos locatarios, para lo cual ha debido adelantar 44 millones á compañías constructoras de casas económicas; pudo citar aún á los municipios ingleses y suizos, facilitando importantes sumas para construir casas de alquiler reducido ó construyendolas por su propia cuenta, y muchos otros antecedentes que sería largo enumerar.

Pero, volviendo á nuestra crónica de lo ocurrido en las sesiones de la sexta sección, diremos que el trabajo del Señor Selva, que el resumía en cinco proposiciones, dió lugar á un interesante debate en el que tomaron parte varios adherentes, entre ellos el Señor Villanueva que refutó dos datos referentes á la población de Buenos Aires, la que, según manifestó, tiene servicio de agua para 550.000 de sus 900 mil habitantes, observando igualmente que lo que se paga por los servicios de agua y cloacas, es el 5 % del alquiler de la propiedad, en vez del 6 %, cifra consignada por el Señor Selva; el Ing. Cárlos Paquet se manifestó disconforme con la idea de los barrios obreros, pues cree que el obrero no irá á ellos, y el Ingeniero Hermitte dijo que debía distinguirse entre los obreros de fábricas y los del centro; que debía eliminarse la cuestión financiera como especulación é incitar á las grandes empresas para que construyan, alrededor de los talleres, casas higiénicas para obreros, dándoselas en locación.

Como no se llegase á armonizar las ideas, se resolvió postergar la discusión definitiva de las conclusiones del Sr. Selva para la última sesión.

En la del día 7, el señor Puig y Nattero dió á conocer su trabajo sobre «Contribución al estudio de la Química Hidrológica de la Provincia de Buenos Aires».

Despues de discutirse las proposiciones del autor, por los señores Acosta y Lara, Villanueva, Paquet, Hermitte y Maschwitz, se aprueban aquellas, que son las siguientes:

«1° Que la construcción de la generalidad de los pozos semi-surgentes es deficiente, permitiendo la contaminación de las aguas de la segunda napa por la primera».

«2° Que la tolerancia de los pozos absorbentes, llegando á esta segunda napa, compromete igualmente su potabilidad».

«3° Que los datos analíticos de varias aguas de esta naturaleza, hacen ver claramente su contaminación demostrando la importancia del análisis».

«4° Que se hace necesaria una ley en la provincia de Buenos Aires, á semejanza de la sancionada por las Cámaras Nacionales, prohibiendo los pozos absorbentes y que vigile la construcción de los pozos semi-surgentes.»

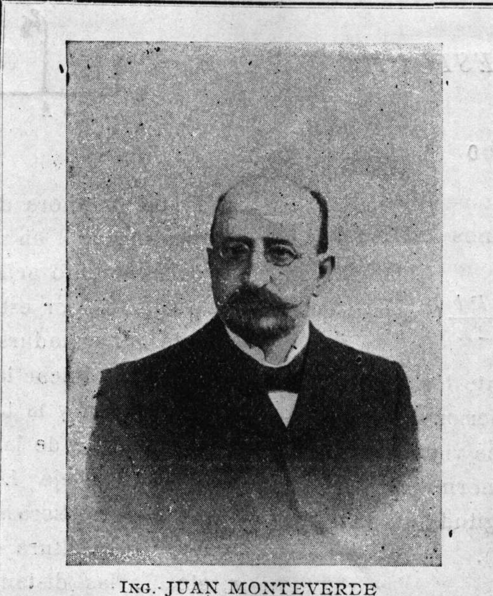
Las anteriores declaraciones están de perfecto acuerdo con las que votara el Congreso Industrial Argentino de 1900, á indicación del ingeniero señor Eleodoro A. Damianovich, quien citó varios casos de contaminación de las aguas subterráneas en la Provincia de Buenos Aires y, entre ellos, si mal no recordamos, las de la ciudad de Mercedes.

En la sección del día 8 le tocó el turno al trabajo del ingeniero agrónomo Sr. Cárlos D. Girola, el que versó sobre « El mejor aprovechamiento de las aguas de las cloacas de la ciudad de Buenos Aires y de otras procedencias », punto que ha sido, como los anteriores, dilucidado en estas columnas.

En el número próximo hemos de publicar el trabajo del Sr. Girola.

La declaración propuesta por éste dió lugar á una discusión sostenida por los se-Maschwitz, Fabini, Carbone, Morales y Paquet, adoptándose, por fin, la forma siguiente:

« La sexta sección del Congreso Médico Latino-Americano admite la conveniencia de la utilización de las aguas cloacales para el riego de las tierras con fines agrícolas, considerando que es uno de los sistemas de depuración más eficaces y que permite al mismo tiempo el aprovechamiento de las materias fertilizantes que contienen esas aguas en beneficio de la vegetación; incita á que se hagan estudios é investigaciones para resolver todas las cuestiones higiénicas relacionadas con este problema importantísimo para nuestros centros urbanos y rurales.»


ING. JUAN MONTEVERDE
Presidente de la 6ª Sección (Tecnologia Sanitaria) del IIº Congreso Médico Latino-Americano

En seguida se pasó á considerar las proposiciones presentadas por el ingeniero Selva, fundadas en su trabajo sobre la habitación higiénica para el obrero, y después de cambiarse ideas al respecto se votaron las cinco declaraciones siguientes, tres de las cuales, la 1ª, 3ª y 5ª fueron sancionadas tal cual las propuso el Sr. Selva :

« La vivienda obrera actual en la República es un atentado contra la salud pública, contra la salud individual y contra la moralidad.»

« 2ª Se impone la construcción de grupos de casas para obreros, ó de barrios, de acuerdo con los preceptos higiénicos, bajo el sistema de su adjudicación en propiedad, mediante el pago de cuotas de amortización ó de locación económica.»

« 3ª La construcción de casas obreras debe ser complementada con la institución de fondos de previsión, seguros de vida, etc., que aseguren al obrero un porvenir tranquilo; de cocinas económicas y casas de pensión.»

« 4ª Los poderes públicos deben cooperar á la realización de este pensamiento, estimulando la acción privada ó tomándola á su cargo si fuere indispensable.»

« 5ª Deben dictarse leyes que contribuyan á hacer viable este propósito y garantir su eficacia, sustrayendo al obrero á la especulación y á la usura.»

Enseguida se aprobó una proposición del Sr. Acosta y Lara, modificada por el señor Fabini en esta forma :

« En vista del estudio del Ingeniero Selva y considerando que en todos los países representados en el Congreso sucede más ó menos lo mismo que en Buenos Aires, la 6ª Sección del 2º Congreso M. L. A., vería con agrado la formación de Comités encargados de hacer propaganda en favor de la higiene de la habitación, y en especial de la hacitación obrera, los que podrían solicitar el apoyo de los gobiernos ».

Otra proposición del Sr. Acosta y Lara, aprobada en esta sesión, fué la siguiente:

« La 6ª sección del 2º Congreso M. L. A. vería con agrado que los gobiernos de los países representados dictaran leyes que establecieran el análisis prévio de las aguas de consumo y vigilancia de la construcción de los pozos que han de suministrarla ».

Despues de un cambio de ideas entre los señores Paquet, Hermitte, Colombet, Acosta, y Lara y Morales se votó igualmente la siguiente proposición:

« La 6ª sección del 2º Congreso M. L. A. se permite indicar al Comité organizador la conveniencia que habría en modificar esta sección en una forma tal que en sus trabajos se comprendieran los que interesan á médicos, ingenieros y arquitectos ».

Como se vé por la sucinta crónica que antecede, de las sesiones de la 6ª sección del Congreso Médico Latino Americano, el resultado, en cuanto á la misma se refiere, deja mucho que desear.

Debemos decir, sin embargo, que no han sido los debates de esta sección todo lo que en este Congreso ha habido de interés para los ingenieros y arquitectos sanitarios, pues la exposición de higiene, que en hora felíz se resolvió realizar, conjuntamente con el Congreso, y que aún se halla abierta al público en el local del Pabellón Argentino, presenta mucho de interesante para los mismos.

De ella nos ocuparemos en el próximo número.

**Enrique Chanourdie**

## *CONTRIBUCIÓN AL ESTUDIO*
### DEL
### CEMENTO ARMADO

En un estudio anterior (*) hemos establecido la fórmula:

$$c = t = \frac{mn}{(m+n)^2} \; \frac{Pl}{2h}$$

en la cual $c$ y $t$ son respectivamente los valores de la compresión en la armadura superior y de la tensión en la armadura inferior de una viga de cemento armado, solicitada por una fuerza normal $P$, aplicada en un punto $A$, que divide su longitud en dos partes proporcionales á $m$ y á $n$, (fig. 1).

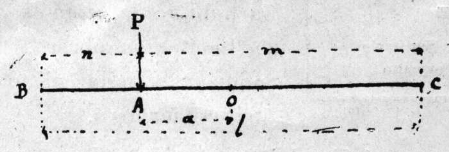



Figura 1

Sustituyendo en la fórmula precedente, $m$ y $n$ por

$$m = \frac{l}{2} + \alpha$$

$$n = \frac{l}{2} - \alpha$$

ella se transforma en:

$$c = t = \left(\frac{l^2}{4} - \alpha^2\right) \frac{P}{2lh}$$

Esto es, la ecuación de una parábola, cuyas abcisas son los valores de $\alpha$, y sus ordenadas son los valores de $c = t$.

Anulando la derivada del segundo miembro, ó sea haciendo $\alpha = o$, tenemos el valor máximo de $c = t$. Este máximo corresponde a la fuerza aplicada en el medio de la viga.

Para $\alpha = \pm \frac{l}{2}$ tenemos $c = t = o$.

Luego, cuando un peso determinado recorre una viga apoyada por sus extremidades, de un apoyo al otro, los esfuerzos de tensión y compresión, nulos al partir del primer apoyo, van creciendo como las ordenadas de una parábola que pasa por los dos puntos de apoyo, hasta el medio de la viga, donde se produce el esfuerzo máximo; después, van decreciendo según la misma ley, hasta el segundo apoyo, en donde se anulan otra vez.

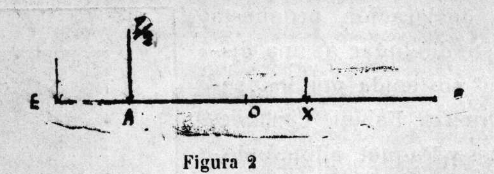



Figura 2

Tratemos ahora de buscar, en el caso de un peso $P$, descanzando en un punto $A$ cualquiera, de una viga de cemento armado, cómo varían los esfuerzos desarrollados por este peso, de una extremidad á la otra de las armaduras.

Para simplificar las figuras y, considerando que la compresión y la tensión son iguales, nos ocuparemos solamente de la tensión y podremos representar la viga por el eje $EF$ de un hierro de la armadura inferior. $l$ será será siempre el largo de la viga entre apoyos; $h$ su altura entre ejes de las armaduras, $\alpha$, $x$, etc..., las distancias del centro $O$ á los puntos $A$. $X$, etc..., $P$, el peso total que descanza sobre la viga y $\frac{P}{2}$ el peso que origina la tensión.

Sustituyamos $\frac{P}{2}$ por dos componentes paralelas, una pasando por $E$ donde está anulada por la reacción del apoyo, y otra por $X$ (fig. 2).

El valor de esta última es

$$\frac{P}{2} \; \frac{\frac{l}{2} - \alpha}{\frac{l}{2} + x}$$

y aplicando una fórmula anterior, la tensión $t_x$ desarrollada en $X$ por esta fuerza será

$$t_x = \left(\frac{l^2}{4} - x^2\right) \frac{\frac{P}{2} \, \frac{\frac{l}{2} - \alpha}{\frac{l}{2} + x}}{2lh}$$

ó, simplificando:

(*) Véase núm. 159 de la «Revista Técnica».

$$t_x = \frac{P}{2\,l\,h}\left(\frac{l}{2}-\alpha\right)\left(\frac{l}{2}-x\right)$$

ecuación de una recta en la cual $x$ puede variar de $-\alpha$ á $+\frac{l}{2}$.

Para $\quad x=\frac{l}{2} \qquad t_x = o$

$$x = -\alpha \qquad t=\left(\frac{l^2}{4}-\alpha^2\right)\frac{P}{2\,l\,h}.$$

Luego la recta pasa por $D$ y por $F$, como era evidente á priori.

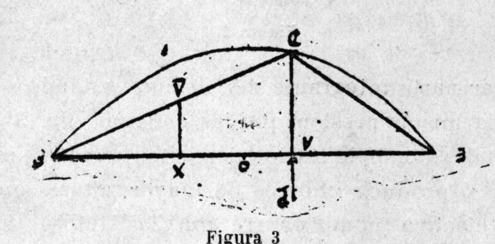


Figura 3

Las ordenadas de esta recta, correspondientes á cada punto $X$ de la viga, representan el esfuerzo de tensión desarrollado en el punto considerado, por el peso $P$ aplicado en $A$.

Del mismo modo se vería que la recta $D\,E$ tiene por ordenadas los esfuerzos desarrollados á la izquierda de $A$.

Gráficamente, los dos resultados precedentes pueden expresarse del modo siguiente:

Una fuerza $P$, aplicada en $A$, desarrolla en $A$ un esfuerzo de tensión medido por $A\,D$, ordenada de la parábola

$$t=\left(\frac{l^2}{4}-\alpha^2\right)\frac{P}{2\,l\,h},$$

y en $X$ un esfuerzo de tensión medido por $X\triangle$ ordenada del contorno rectilíneo $E\,D\,F$.

De ahí vamos á deducir el esfuerzo total en un punto cualquiera de una viga cargada en varios puntos.

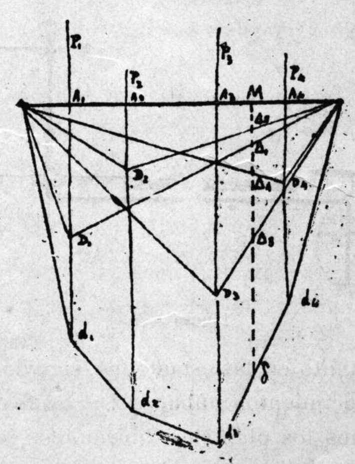


Figura 4

Sean los pesos $P_1, P_2, P_3, P_4, \ldots$ descanzando en $A_1, A_2, A_3, A_4, \ldots$ sobre la viga (fig. 4).

Construyamos, por cada uno, el esfuerzo máximo $A_1 D_1, A_2 D_2, \ldots A_4 D_4, \ldots$; unamos $D_1, D_2, \ldots D_4, \ldots$ respectivamente con los extremos de la viga. Por un punto cualquiera, $M$, de la viga, trazémosla una perpendicular.

$M\triangle_1$, $M\triangle_2$, $M\triangle_3$, $M\triangle_4 \ldots$ miden respectivamente los esfuerzos desarrollados en $M$ por $P_1, P_2 \ldots P_4 \ldots$, separadamente y, la suma $M\delta = M\triangle_1 + M\triangle_2 + M\triangle_3 + M\triangle_4 \ldots$ es el esfuerzo total en $M$.

Construyamos estos esfuerzos totales $Md_1$, $Md_2 \ldots Md_4 \ldots$ en los puntos de apoyo de los pesos.

En un punto intermedio $M\delta = \Sigma\, M\triangle$. Pero hemos visto que

$$M\triangle = \frac{P}{2\,l\,h}\left(\frac{l}{2}-\alpha\right)\left(\frac{l}{2}-x\right)$$

es una función lineal, luego $\Sigma\, M\triangle$ también es una función lineal; lo que equivale decir que, cuando $M$ se mueve de $A_3$ á $A_4$ por ejemplo, el punto $\delta$ recorre la recta $d_3\, d_4$. Por consiguiente, las ordenadas del polígono $E\, d_1\, d_2\, d_3\, d_4\, F$, construido como acabamos de verlo, representan los esfuerzos totales en



Figura 5

cada punto de una viga cargada en diferentes puntos.

Este polígono, lo llamaremos *polígono de las tensiones* (ó compresiones).

De lo que antecede se puede deducir muy sencillamente la demostración gráfica de que:

1° Si $n$ pesos iguales $p$ descanzan sobre una viga $E\,F$, (fig. 5) de modo que:

$$E\,A_1 = \frac{A_1\,A_2}{2} = \frac{A_2\,A_3}{2} = \ldots\ldots$$

$$= \frac{A_{n-2}\,A_{n-1}}{2} = \frac{A_{n-1}\,A_n}{2} = A_n\,F$$

el polígono de las tensiones es simétrico con relación á su ordenada máxima que pasa por el centro de la viga, y, si $n\,p$ es constante, cualquier valor que tenga $n$, el valor de esta ordenada máxima es igual á la mitad del que correspondería á un solo peso $n\,p$ aplicado en el centro de la viga.

2° Si $n\,p$ quedando constante, $n$ crece indefinidamente lo que vale decir si la carga es uniforme y contínuamente repartida, el polígono de las tensiones se transforma en una parábola, cuya ordenada máxima, ó eje, se confunde con la perpendicular al medio de la viga, y tiene por valor la mitad del

que correspondería al peso *n p,* aplicado totalmente en el centro de la viga.

Para ilustrar estos apuntes y demostrar á que sencillez de soluciones lleva nuestro método en la práctica, hemos de aplicarlo, en el próximo número de la « Revista Técnica », al cálculo de un tramo de puente para ferrocarril, de 50 metros de luz.

*Rosario, Abril de 1904.*

L. E. Cerceau.
Ingeniero

*( Continúa )*

## *FERROCARRILES*

### Depósitos de agua inconjelable

Nos ocupamos ya en nuestras columnas (V. números 162 i 163 de la Revista Técnica) de los aparatos ideados por el señor injeniero Carlos Coda, Inspector Jefe de los ferrocarriles del Mediterráneo en Italia, los cuales han tenido mucha aceptación en esta nación, en Hungría i otros países de Europa.

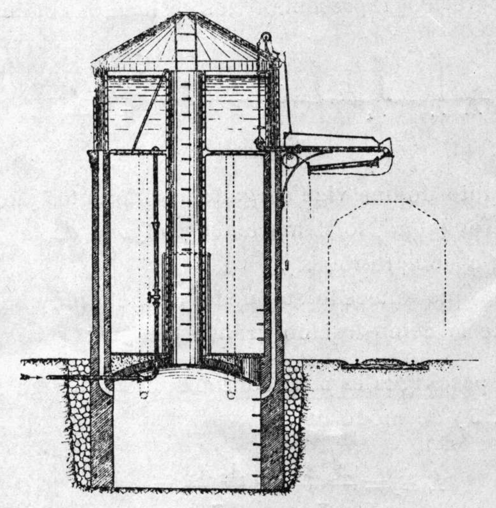


Figura 1

Nuestros lectores deben recordar que se trataba del abastecimiento rápido de agua á las locomotoras de los trenes, para evitar las demoras de los mismos á que dan lugar los aparatos jeneralmente en uso.

Con los datos que el mismo injeniero nos ha comunicado por carta, vamos á dar á conocer hoi las nuevas disposiciones ideadas por él para conseguir económicamente que el agua de los depósitos se conserve á una temperatura constante, en correspondencia con la media termométrica del punto donde se halla situado el estanque.

Es una nueva aplicación del sistema de depósitos cerrados (fig. 1) de que nos ocupamos entonces. En efecto, siendo herméticamente cerrado el estanque, no comunicará libremente con la atmósfera ó con locales calentados, i, por consiguiente, el aire contenido en él se irá comprimiendo á medida que penetra el agua en el mismo, hasta alcanzar la presión debida á la *altura de carga* ó á la potencialidad del *motor bomba*, esto es, el estanque vendrá

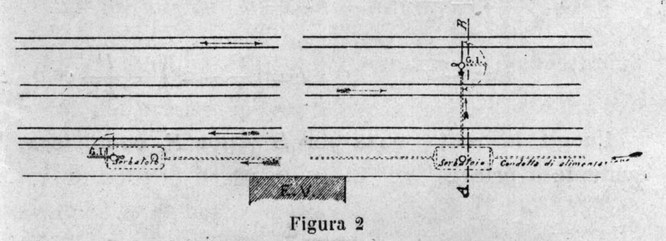



Figura 2

á formar parte integrante del sistema, estando sometido á la misma presión que las cañerías (fig. 3).

En tales condiciones los depósitos pueden elevar el agua ó producir chorros de mayor altura que la propia efectiva (como ocurre con la famosa fuente de Herón), lo que permite obtener ventajas económicas no indiferentes, pues no es necesario construirlos en elevación, sinó que, con economía de espacio, coste i conservación, pueden ser situados en el subsuelo. Del punto de vista de la conjelación del agua la ventaja es obvia, i su aplicación se impone en las rejiones frías, para evitar irregularidades en el movimiento de los trenes, como ocurre hasta hoi con los aparatos usuales.

Colocando los estanques próximos á las bocas de toma i comunicándolos automáticamente entre sí, i con las conducciones de alimentación ó depósito principal ( que á su vez puede ser subterráneo ) se podrán obtener poderosos chorros de agua.

En fin, i especialmente cuando se disponga de fuertes presiones i caudales mínimos, que hagan necesario el almacenamiento de agua, recurriendo á estos estanques subterráneos se podrá acumular toda ó la parte necesaria de la potencialidad de la conducción forzada para obtener poderosos chorros, de muchísima utilidad, tanto en las estaciones ferroviarias, como en los establecimientos públicos i privados, i, en jeneral, en todos los planteles hidráulicos, en los que se requieran fuertes chorros intermitentes para la

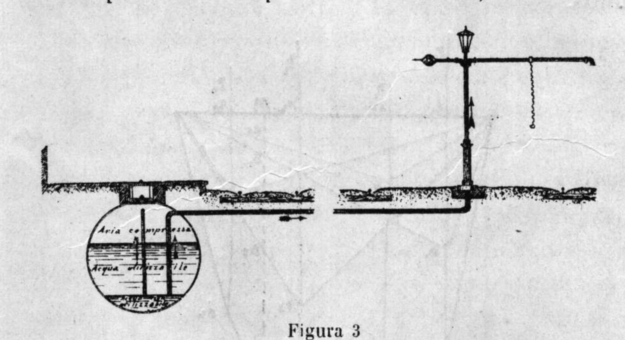


Figura 3

límpia, bocas de incendio, fuentes, etc., sin tener que apelar á construcciones elevadas ó á medios artificiales en los climas fríjidos, para evitar la conjelación.

Observaremos aún que los mismos depósitos subterráneos ofrecerán las ventajas de mantener fresca el agua durante el verano i eliminar las causas de inquinamiento de las aguas potables, limitando así la protección de las mismas á la sola fuente, la que debe ser eficazmente vijilada i protejida; ó, cuando más, á los depósitos emplazados fuera de lo habitado, cuando por razones de presión sea necesario conservarlos abiertos.

Por nuestra parte veríamos con gusto esperimentar estos i los anteriores injeniosos aparatos del distinguido injeniero de los ferrocarriles italianos señor Coda, en la provisión de agua de los ferrocarriles arjentinos que recorren rejiones frias como las del Sud, Trasandino, etc.

S. E. Barabino.

## DEL ATLÁNTICO AL MEDITERRÁNEO

### El canal francés de los dos mares (*)



EL comercio francés atraviesa una crísis trabajosa, como es sabido; por una parte Alemania, con su afán de buscar nuevos mercados, y por otra los Estados Unidos, con el pujante brío que les es característico, hacen ruda guerra á los productos de la vecina República. No diremos que aquél esté en decadencia, pero sí afirmaremos que no se halla en estado de progreso, y tratándose de estos asuntos, todo lo que no sea avanzar es retroceder.

Natural es, por consiguiente, que nuestros hermanos de raza se preocupen de cuestión tan importante y que alarmados con el creciente tráfico llevado á cabo por los ferrocarriles de la Europa Central, que favorece poderosamente las transacciones comerciales de Alemania y de Italia con los paises orientales, busquen los medios de compensar los efectos que ésto produce en sus mercados. Uno de los procedimientos más indicados y prácticos para ello, consiste en facilitar los medios de transporte, y el ministro de trabajos públicos, Mr. Baudin, presentó á las Cámaras hace poco tiempo un programa con tal fin, en el cual se presupuestan en 703 millones de francos los gastos para dar el impulso preciso á diferentes obras, que necesitarán, además del apoyo del Estado, el auxilio de los capitales particulares.

Entre ellas es, sin duda alguna, la más importante, la proyectada vía marítima que ha de unir el Océano con el Mediterráneo, creando así una arteria por donde podrá correr la sávia de uno de los más ricos territorios franceses, y abriendo á los productos de su industria y de su comercio nuevos mercados en Asia y Africa, cerrados hoy por la dificultad de rápidas comunicaciones.

Se ha dicho en España, y no sin algún fundamento, que los saltos de agua constituian una verdadera monomania; algo do esto ocurre en el resto de Europa tratándose de los canales marítimos, y si los primeros, cuando no son una ilusión que alimenta livianas esperanzas, producen innegables ventajas y reportan utilidades de consideración, los segundos á su vez representan el progreso, la riqueza y la vitalidad de los pueblos.

Guillermo II, al inaugurar en 1899 el puerto de Stettin, decia: «Nuestro porvenir está sobre el agua»; y esta frase, tan comentada después, sintetiza las aspiraciones de la patria alemana, que no contenta con abrir el canal de Kiel, decide la construcción del que ha de hacer á Berlin puerto de mar por el Oder y el Sprée; une el Elba al Rhin, para que desde Hamburgo lleguen los barcos al interior del imperio; y por fin, como digno remate de tan atrevidas empresas, se propone, para impulsar su floreciente comercio hacia el Oriente, que las aguas del Elba y del Weser corran hacia el Danubio, llevando en ellas las señales de la exhuberancia de vida, la plétora de su riqueza, que se desborda por todos los ámbitos del mundo.

Rusia, por su parte, piensa nada menos que en unir por medio de un canal marítimo de 1600 kilómetros, el mar Negro al Báltico, gigantesca obra digna del pueblo que ha construido el ferrocarril transiberiano, y vía que partiendo de Riga irá á terminar en Kerson.—Austria se prepara á unir el tranquilo Adriático á las azules aguas del Danubio. Italia trata de utilizar el Pó para llevar nueva vida á la industriosa y poblada Lombardía, y mientras que los laboriosos belgas trabajan sin descanso para convertir á Bruselas en puerto de mar, su vecina, la poderosa Albión, celebra con animadas fiestas la apertura del canal de Liverpool á Manchester.

No era posible que á la perspicacia francesa pasaran desapercibidos estos hechos, y si bien la derrota sufrida con motivo del canal de Panamá, hoy en manos de capitales yankis, está aun muy reciente, no se olvida, antes bien constituye para nuestros hermanos de raza, timbre de gloria, que el nombre de Lesseps irá siempre unido al de Suez, y ven en el proyecto del canal que previamente hemos indicado, una prolongación de la atrevida obra que

(*) Del Memorial de Ingenieros del Ejército (Madrid), de Febrero último.

realizada por aquel ilustre ingeniero tuvo la suerte de inaugurar nuestra compatriota, la después infortunada emperatriz Eugenia.

No solamente desde el punto de vista comercial es de grandísima importancia el canal de que tratamos; militarmente considerado es tambien de muchísimo interés para nuestros vecinos, que podrían aprovecharlo para duplicar su poderío naval, concentrando sus buques, ya en el Océano, ya en el Mediterráneo, por este camino interior, sin tener que pasar bajo el odioso fuego de los cañones de Gibraltar.

La nación dueña de los mares será, cuando estalle la temida guerra europea, la dueña del continente africano, ha dicho un eminente estadísta en el parlamento inglés, y esa superioridad, actualmente de Inglaterra, puede neutralizarse si á la disminución de fuerzas se opone la concentración de las escuadras, porque no es solamente el poder abrumador del número lo que dará la victoria, sino tambien el menos aparatoso, pero si tan efectivo, de la reducción de los objetivos á que se deba de atender.

La idea de cortar el istmo franco-ibérico, es muy antigua; atribuida por algunos á los romanos en tiempo de Augusto, reaparece bajo la dominación de Carlomagno, y es lo cierto que volvió á surgir en la época de Carlos I, aunque sin ser bien acogido el proyecto, como tampoco lo fueron los que á fines del siglo XVI y primera mitad del siglo XVII ocuparon la atención de los gobernantes, principalmente por la dificultad de franquear el coll de Naurouse. A Riquet, señor de Bonrepos, estaba reservada la gloria de llevar á cabo la obra conocida con el nombre de canal de Languedoc, trabajo emprendido en 1667 con 12000 hombres y terminado 14 años más tarde, en cuyo lapso de tiempo se abrieron los 278.966 metros que tiene de desarrollo, y se removieron las tierras en una anchura de 20 metros en la superficie, 10 en el fondo y en profundidad de 2 metros. La obra, que arruinó á su iniciador, fué costeada en sus dos terceras partes por el Estado, y aunque tuvo su período de esplendor y prosperidad, no respondía á las necesidades siempre crecientes de la navegación y á las aún más exigentes del comercio.

Por estas razones, desde 1867, viene estudiándose el medio de realizar el trabajo conforme lo demandan los intereses nacionales, y al proyecto conocido con el nombre de Duclercq-l'Epinay (1878), se han sucedido el de Mr. Kerviler (1884) y el de Mr. Legrange (1886), que son modificaciones del primero. Por último y despues de largas incidencias que no hay para qué detallar, volvió á tratarse de la cuestión por las cámaras francesas, hace año y medio próximamente, y la conformidad fué unánime en que urge resolver el problema.

He aquí ahora y en términos generales el trazado, perfil y obras del canal.

Ante todo se ha desistido de utilizar el canal del Mediodia y el lateral del Garona; hubiese sido preciso ensanchar 50 metros estos canales, profundizarlos 5 metros más, demoler 118 esclusas y 250 puentes, para que al fin y al cabo hubiese quedado un canal sinuoso, con curvas de tan pequeño radio que los buques de gran porte se hubieran visto en peligro, navegando por esta vía interior. Por otra parte, la enseñanza que ha porporcionado el canal del Eider en Alemania, convertido en canal de Kiel, no podía pasar inadvertida, para que se reincidiese, cayendo en los mismos errores que allí se cometieron.

El trazado se estudió con la condición precisa de que la navegación fuera segura y económica, estorbando lo menos posible á las grandes vías de comunicación del Sud Oeste y eligiendo como puntos de desembocadura del canal, playas extensas, de buen fondo y abrigadas, á fin de permitir siempre el acceso á todos los buques, y la seguridad para los mismos, aun para los de gran tonelage, como son los de la marina militar.

Ha de partir de Arcachón, en el Océano, para dirigirse á través de las Landas y siguiendo la dirección Noroeste, Sudeste, hasta el puerto de Lanouvelle, al Sur de Narbona, teniendo un desarrollo total de 453 km., pues si bien es cierto que se proyectó un trazado algo distinto partiendo de Burdeos y reuniéndose en Fourques al anterior, es en definitiva más corto y económico el que primeramente indicamos.

Las dimensiones del perfil se han calculado de manera que los mayores buques de la armada puedan cruzarse en el canal.

En la parte superior tiene 70 metros de anchura, 40 en el fondo y una profundidad de 9 metros, con lo cual siempre habrá 0,50 de agua por debajo de la quilla de los mayores acorazados.

Hay un paraje, que es en el coll de Naurouse, donde los barcos no podrán cruzarse, ni virar en redondo. Ese puerto, de 190 metros de altitud, será franqueado por una trinchera de 30 km. de longitud, 55 de profundidad y 40 metros de anchura en la superficie y 36 en el fondo, de agua. Un ensanche ó apartadero entre Tolosa y Castelnaudary evitará las dificultades que de las dos referidas circunstancias se derivan.

Para estorbar lo menos posible á la red de ferrocarril que cruza el territorio, se ha elegido un trazado que constantemente está al Sur de la vía férrea de Burdeos-Cette, y aun cuando era imposible evitar que cortara á las de Burdeos-Madrid, Langon-Bazas, Tolosa-Luchon y Narbona-Perpiñan, se ha adoptado una ingeniosa disposición especial, gracias á la cual la

circulación por el canal y por los ferrocarriles no será jamás interrumpida.

Aunque la teoría del *canal á nivel* reuniendo los dos mares, es á la vez racional y seductora, no siempre es aplicable, ya porque la diferencia de nivel entre uno y otro mar determinaría corrientes destructoras de las márjenes del canal y perjudiciales para la navegación, ya tambien por los enormes desmontes y consiguientes considerables gastos que esto produciría. La precisión de franquear el coll de Naurouse, ha llevado á los ingenieros á proyectar la construcción de 16 esclusas de 18 metros de caída. Estas esclusas serán dobles, para no interrumpir la navegación; medirán 235 metros de largo, 30 de ancho y 10 de profundidad; á la entrada y salida de las mismas, habrá un ensanche de 1200 metros de longitud, que servirá de estación y apartadero.

Los tramos en que de esclusa á esclusa quedará dividido el canal, tendrán longitud variable entre 157 km. (el de Agen) y 10 km. (Carcasona). La construcción de las esclusas, que serán de cajones giratorios, está presupuestada en 140 millones de francos.

El número de esclusas podrá reducirse probablemente á doce, gracias al empleo de ascensores, análogos á los que en Alemania funcionan en el canal de Dortmund al Ems, y que no son más que una aplicación del principio de Arquímedes, merced á los cuales se pueden desplazar hasta 14 ó 16 metros de altura todos los buques de menos de 1000 toneladas. El coste de cada uno puede valuarse en 3.175.000 francos y el gasto que ocasiona el paso de un buque sólo es de dos francos y medio.

De los dos puntos de desembarque, Arcachon en el Océano ya fué á mediados del siglo pasado punto indicado por los marinos para construir un gran puerto de refugio, que en el proyecto actual no tendrá menos de 2000 hectáreas de extensión entre los dos rompeolas que se deben construir para evitar que las arenas cieguen el puerto, á cuya rada hay que agregar el puerto mismo, que tiene 15.000 hectáreas. Arcachon, por otra parte, está en el camino que siguen los grandes trasatlánticos que van á la América del Sur.

En el otro extremo, Etang de Bages es un Arcachon en pequeño, y vendría á ser el complemento de Tolón para la marina de guerra.

La alimentación del canal, en el tramo divisorio, hay que preverla atendiendo al consumo de las esclusas, á las filtraciones y á la evaporación en una superficie que no baja de 320.000 hectáreas.

Se asegurará contando con 20 m³ de agua por segundo durante el período de los grandes y medios estiages (300 días del año), y prohibiendo tomar ni un solo metro cúbico del Garona durante los bajos estiages. Las obras necesarias serán: una presa en el Garona, agua arriba de Tolosa, y otra agua abajo; dos depósitos, que puedan contener 525 millones de metros cúbicos, presupuestados en 41 millones de francos, y bombas elevadoras instaladas entre Tolosa y Narbona.

La constitución orográfica, sobre todo por la parte de los Pirineos, se presta favorablemente para realizar todas las obras anteriores.

La evaluación de los gastos necesarios para realizar esta gigantesca obra ha dado origen á multitud de contradicciones; unos la estimaron en 750 millones otros calcularon que fluctuarán entre los 1300 y 1900 millones de francos; empresario hay que los gradua en 570. y por fin, la administración de trabajos públicos, juzga que se acercarán á 3000 millones.

Fijando en 1,75 francos por tonelada el derecho de peage, calculando el tráfico local en 3 millones de toneladas y en 25 millones el internacional, se obtendría un ingreso de 50 millones de francos en números redondos, de los cuales habría que descontar 10 para los gastos de entretenimiento.

Algo bajas parecen estas cifras, si se tiene en cuenta que gran parte de los 50 millones de toneladas que hoy pasan por Gibraltar, pasarían por el canal, y además parece baja la cuota de 1,75 francos por tonelada, por lo cual algunos han propuesto que se eleve á 3,75.

El tránsito por el canal produciría una economía grande de tiempo y de dinero, á la vez que proporcionaría mayor seguridad en la navegación. Tomando, por ejemplo, como punto de partida la isla de Ouessant, los buques que se dirigieran á Barcelona, Cette, Marsella, Génova, Nápoles ó Malta, tendrían una ventaja de 1800 kilómetros, por término medio; esto representa para un buque que tenga un andar de ocho nudos por hora, cinco días de ventaja, y aun los de gran marcha, que tendrían que moderarla en el canal, ganarían treinta horas, término medio, para llegar á los puertos señalados. Fijando en un franco por tonelada y por día, el gasto de vapor de 1000 toneladas, esa economía de tiempo se traduce en 5000 francos de ahorro, que aun cuando se reduzcan á 1250, después de pagar los derechos, se ve aumentada por el menor consumo de carbón, y no hablemos de los buques de vela, porque el estrecho de Gibraltar, donde reinan los vientos en la dirección Este Oeste, suele hacer perder muchos días de navegación. El canal marítimo, aumentando, por decirlo así, en 450 kilómetros el desarrollo de las costas francesas, provocaria el renacimiento del comercio de cabotaje, tan decaído actualmente; fo-

mentaría el desarrollo del comercio, sobre todo en Tolosa, que acaso se convirtiera en el Liverpool francés; daría nuevo impulso á la industria, sobre todo á la hullera, de quien son tributarias todas las demás; regularizaría la irrigación de las tierras y daría trabajo durante cinco ó seis años por lo menos á más de 50.000 obreros.

Si pasamos de estas consideraciones á otras de orden puramente militar y no obstante el parecer del almirantazgo que en 1882 calificó de ratonera á esta obra, no hay exajeración en asegurar que desde la terminación del canal de Kiel la opinión, aun de los mismos marinos, ha reaccionado bastante y las objeciones que les hicieron han sido fácilmente refutadas.

La nación francesa, previsora y emprendedora, es de presumir que no se arredre por las dificultades que la empresa ofrezca, y no ha de ser lejano el día en que se cuente el canal de los dos mares como obra digna de figurar al lado de las más atrevidas que se han realizado por la mano del hombre.

## *ECOS TÉCNICOS*

**Trabajos á destajo.** — Tomamos de *L' Ingegneria Civile* de Turín la siguiente nota, interesante por tratarse de ventajas ofrecidas al obrero.

En el Congreso Internacional de Injeniería que tuvo lugar en Glasgow se trató de un sistema de trabajo á destajo que parece haber dado buenos resultados en varios establecimientos, entre otros el electrotécnico de Ansaldo i Cia., en Cornigliano, (Jénova).

Estos establecimientos i los mismos destajistas llevan cuenta del tiempo que cada obra requiere. Supongamos que para hacer un trabajo dado se necesiten 100 horas i que el obrero que lo realiza gane 50 centavos por hora; pues bien, el *destajo* se basa en que todo el tiempo que el obrero ahorra, es decir, su equivalente en dinero, se agrega á su jornal regular.

Así: si el obrero emplea 80 horas en vez de las 100, esto es, ahorra 20 % del tiempo, su jornal se aumenta en un 20 %, esto es, ganará 60 centavos por hora, i recibirá $0,60 \times 80 = 48$ $ en vez de 40 $. I como en 100 horas á 0,50 la empresa habrá pagado 50 $, resulta que esta ahorra 2 $ i el obrero gana 8 $ más.

Si el obrero reduce á 70 horas el tiempo necesario, ganará un 30 % más, esto es, $ 0,65 por hora ó sean $ 45, vale decir, 10,50 $ más, i el establecimiento ahorra $ 4,50.

En suma; cuanto más tiempo ahorra el obrero más ganará en dinero, i lo mismo el establecimiento. . . . .

Las ventajas de este sistema serían.

1° Puesto que cuanto mayor es la ganancia del obrero más gana también el establecimiento, no es necesario variar las condiciones del *destajo*.

En efecto, los obreros más espertos, sabiendo que si su ganancia en un *destajo*, con el sistema actual, supera de cierto límite, el precio del destajo es disminuído, jamás superan dicho límite, por lo cual no alcanzan la mayor celeridad posible.

Con el nuevo sistema el número de horas establecido nunca es modificado, condición en la que se insistió en el Congreso de Glasgow. Las variaciones solo se admiten cuando se cambian los sistemas de trabajar i, por lo tanto, no se disminuye al obrero el precio á medida que va ganando tiempo.

También se establece un *récord*, para emular á los obreros.

2° Con el actual sistema, para un precio dado debe tenerse presente el pago horario del obrero; con el nuevo sistema de destajo se basa solo en el número de horas i, por tanto, es independiente de otras consideraciones.

3° Con el nuevo sistema aumenta la posibilidad de estender el trabajo á destajo.

Por ejemplo; se puede dar á un obrero á destajo un número cualquiera de trabajos diversos que requieren cada uno un tiempo limitadísimo efectivamente empleado.

4° Este sistema permite conocer mejor la habilidad de los diversos obreros i de tal modo proporcionar mejor su paga.

5° Los obreros tratan de cuidar mayormente las máquinas de que se sirven, pues de sus buenas condiciones depende la celeridad del trabajo i una mayor ganancia.

6° Sabiendo los obreros que todo aumento de celeridad redunda en ventaja propia, imajinan medios más apropiados para obtenerlo.

7° El nuevo sistema introduce el elemento de la participación del obrero en las utilidados del patrón.

—

**Aparato de seguridad para los trenes.** — En el trecho Como-Borghi-Carmelata del ferro-carril del Norte (Italia), se ha esperimentado con éxito favorable un aparato de señales inventado por el profesor Salvador Dinaro, de la Escuela de Artes i Oficios de Jénova. Está formado por interruptores múltiples puestos de modo de funcionar á la señal de *partida* para verificar si la vía férrea está en condiciones norma-

les i si ambas estaciones han tomado disposiciones, una para la partida, la otra para la llegada del tren.

Los injenieros del mentado ferrocarril han constatado la perfecta practicabilidad del sistema.

—

**Aparato automático para cambios de tranvías.** — Un capataz de la casa Edison-Grimoldi, César Chiesi, ha inventado un mecanismo para obtener los cambios tranviarios sin que el conductor deba hacer parar su vehículo para verificarlos.

Entre los carriles, á unos 10 metros del cambio, obran simultáneamente un balancín i un tirante en comunicación con el *isosceles* del cambio. Cuando el coche está cerca de este aparato el conductor comprime con el pié un botón—como el de la campana—el cual pone en acción una especie de palanca que comprime el balancín i hace el cambio.

Se está esperimentando este nuevo mecanismo en Milán, en el cruce de las calles Meravigli i San Giovanni sul Muro, en el tranvía de Milán á Magenta i San Vittore.

Oportunamente daremos cuenta del resultado.

—

**Perforación del Loetschberg.** — El gobierno suizo nombró á los conocidos injenieros, Colombo, de Milán; Pontzen, de París, Garnier, de Bruselas. para que informaran acerca de la practicabilidad técnico-financiera de un tunel á través del Loetschberg, debiendo tener en cuenta:

I. — Si la perforación de los Alpes bernenses, como parece, contribuirá convenientemente, del punto de vista internacional, á la creación de una nueva vía de acceso al túnel del Simplon, que justifique el gasto que su construcción i conservación orijinen.

II — En caso afirmativo: ¿qué caracteres debe tener esta nueva vía de los puntos de vista de su construcción i esplotación?

III — El proyecto nº 1 preparado por los Sres. Hittmann i Greulich para la línea de Frutigen á Brigue, que pasa bajo del Loetschberg ¿responde á las condiciones requeridas?, ó bien ¿cuáles inconvenientes presenta?

IV — Hai entre los demás proyectos presentados uno que sea preferible al nº 1 de los Sres. Hittman i Greulich?

V — Las líneas existentes que atraviesan el Jura, ¿responden á las condiciones requeridas para contribuir al buen éxito de la nueva vía de acceso al túnel del Simplón? ó hai modo de mejorarlas ó de construir nuevas i, en este caso, ¿cuáles?

VI — ¿Cuáles serán el coste aproximado i el rendimiento probable de la nueva vía al túnel del Simplón?

Tendremos al corriente á nuestros lectores del informe que produzcan tan eminentes injenieros, el cual debe necesariamente resultar un documento luminoso bajo todo concepto.

—

**Hotel de 26 pisos.** — El *Hotel Belmont* recientemente construído en Nueva York, consta de 26 pisos, 5 de los cuales subterráneos; está dividido en 3 cuerpos separados por patios.

Bajo uno de los ángulos de los cimientos pasa un túnel de ferrocarril (á — 8,m30 del suelo). Sobre este túnel se colocaron robustas vigas armadas i apoyadas, hacia la parte esterior, sobre un enorme muro de sostenimiento, i bajo el edificio sobre columnas de hierro, de celosía, empotradas por su base en macizos de hormigón, construídos sobre terreno sólido á 8 m. de profundidad.

En las vigas armadas apoyan algunos de los pilares más importantes del edificio, sobre los que gravitan más de 1000 toneladas!

Las malas condiciones del subsuelo obligaron á fundar uno de los muros frontales á 18 metros de profundidad, teniendo que estender la escavación bajo la calle adyacente, sin interrumpir el tráfico, con cuyo motivo se han tenido que verificar apeos con grandes armaduras de madera.

La armazón de la elevación está formada por vigas i columnas de tirantes armados. Los muros de relleno i el soleado son de ladrillo i mortero de cemento, salvo algunos pisos que son de hormigón armado.

—

**Saneamiento de Ariano** — Hace poco ha sido puesto en actividad la maquinaria para sanear á Ariano (Italia) construida por la casa Neville i C. de Venecia.

Consta de tres motores á vapor de 160 caballos cada uno, dos de los cuales se han acoplado á dos bombas centrífugas capaces de 3500 litros por segundo cada una, i el tercero acciona un alternador para el transporte de fuerza; otros dos motores de 90 caballos mueven otras dos centrífugas de dos mil caballos cada una.

Las calderas (tipo Cornwall), de dos hogares, son con calentadores de agua de alimentacion i *sobrecalentadores* de vapor de 760 m² de superficie total.

Se han agregado para los planteles secundarios dos bombas centrífugas de 1550 i 1050 litros por segundo.

Como se vé, la fuerza total de que se dispone alcanza á 660 caballos vapor efectivos, en marcha normal, que puede elevarse, forzando, á unos mil caballos, capaces de bombear casi 14000 litros por segundo.

# BIBLIOGRAFÍA

**( En esta sección se acusa recibo y se comentan las obras que se nos remite, dedicándose especial atención á las que se recibe por duplicado.)**

## OBRAS

**La télégraphie sans fil** — L'ŒUVRE DE MARCONI par EMILE GUARINI Traduit du *Scientific American* de Nueva York—Un folleto de 64 pájinas con 88 grabados intercalados en el testo, con retrato i rúbrica de Marconi—Ramlot et sœurs—Bruxelles—Prix-2 fr 50.

Es una monografía en la que se describe el origen i desarrollo de la invención del joven físico italiano, pasando en revista sus esperiencias en Spezia ( 1897 ), á través de la Mancha (1899) entre Poole i Sta Catalina ( 1900 ), entre Córcega : Francia ( 1901 ), i á través del Atlántico ( 1901 á 1903 ).

Luego estudia como se propagan las ondas y concluye analizando el porvenir comercial del sistema Marconi. De paso da el esquema del *repetidor* i la *vaina* de su invención (Guarini ), destinados el primero a *retrasmitir* los despachos marconianos, i la segunda á no recibir ondas sinó en una dirección determinada, para obtener el secreto de trasmisión.

B.

**Errata :** Creemos conveniente salvar un error de imprenta que se ha deslizado en el número anterior, en la bibliografía relativa á la *Cosmografía* del Sr. Piaggio, aun cuando no dudamos haya sido notado por nuestros lectores: debe entenderse que los 8'40" indicados allí como diferencia de longitud entre Montevideo y Buenos Aires, son *horarios* y no de grado, es decir, que son $8^m 40^s$, equivalentes á 2° 10'.

# MISCELÁNEA

**Colaboración Artística** — Debemos hacer constar que el nuevo grabado con que encabezamos desde hoy la primera página de testo de esta revista, es obra del afamado escultor Tasso, que ha querido asi contribuir á mejorar el aspecto artístico de esta publicación, modelando para ella un encabezado del mayor buen gusto, como podrán apreciarlo nuestros lectores.

Por su parte, el arquitecto Le Monnier nos ha dibujado el título del suplemento « Arquitectura ». con esa originalidad que va siendo la característica de las obras de nuestro artístico colaborador.

**Ingenieros Jorge Navarro Viola y Francisco Trelles**—Dentro de breves días deben emprender un nuevo viaje á Europa y á Norte-América los distinguidos ingenieros con cuyo nombre encabezamos estas líneas. Habiendo ellos resuelto establecer próximamente en esta capital una oficina técnica que se ocupe de instalaciones eléctricas, efectúan este viaje previo, cuyo objeto principal es concertar arreglos con las casas europeas y norteamericanas mejor conceptuadas en materia de fabricación de maquinaria eléctrica, a la par que estudiar *de visu* los últimos adelantos en la materia.

Nuestro apreciado redactor Señor Navarro Viola, se propone igualmente ensanchar las relaciones de la REVISTA TÉCNICA con asociaciones y publicaciones científicas.

Deseamos feliz y provechosa gira á los distinguidos viajeros.

## Ministerio de la Guerra
## CONSTRUCCIÓN DE DOS CUARTELES

### BASES DEL CONCURSO

Artículo 1° Llámase á concurso por el término de 90 días, para la presentación de planos, memoria descriptiva, especificaciones, cómputos métricos y presupuesto, con destino á la construcción de dos cuarteles, uno para caballería y para infantería el otro.

Art. 2° El concurso se cerrará en el Ministerio de Guerra el 10 de Agosto de 1904, á las 2 p m.

Art. 3° Los planos, memoria descriptiva, especificaciones, cómputos métricos y presupuesto deberán ser presentados en el Ministerio de Guerra hasta el 10 de Agosto de 1904, á la 1 p. m.; rubricados con un lema y acompañados de un sobre lacrado y sellado, dentro del cual vendrá el nombre y dirección del autor del proyecto.

Art. 4° Los proyectos serán sometidos al dictamen de un jurado compuesto de tres miembros como sigue:

El Jefe de la 5ª División del Gabinete Militar (Construcciones Militares).

El Inspector General de Arquitectura del Ministerio de Obras Públicas.

El Presidente de la Sociedad Central de Arquitectos.

Art. 5° El dictamen del jurado será inapelable y cumplido dentro de los ocho (8) dias de comunicado al Ministerio de Guerra.

Art. 6° Se establecen: un primero, un segundo y un tercer premio que, en orden de mérito, se adjudicarán á juicio del jurado á los tres mejores proyectos.

Art. 7° Si el jurado resolviese que ninguno de los proyectos presentados es acreedor á los premios establecidos, éstos no se adjudicarán.

Art. 8° El primer premio consistirá en la suma de ocho (8000) francos, el segundo premio consistirá an la suma de cinco mil (5000) francos y el tercero en la suma de tres mil (3000) francos.

Art. 9° Los proyectos premiados por el jurado pasarán á ser propiedad del Ministerio de Guerra.

Art. 10. La Secretaría del Ministerio de Guerra, al serle entregado cada proyecto dentro del plazo y formas fijados, dará un recibo en e cual se especifiquen, el número de planos, memorias y el lema con que están firmados.

Art. 11. Los proyectos no premiados serán retirados por sus autores dentro de los diez dias á contar de la fecha en que el jurado comunique su dictamen al Ministerio de Guerra.

Art. 12. El retiro de los proyectos no premiados se hará devolviendo á la Secretaría del Ministerio de Guerra el recibo que se dió al presentarlos.

Art. 13. En caso de pérdida del recibo, la Secretaría del Ministerio de Guerra labrará una acta haciendo constar en ella dicha pérdida y además el retiro de los planos, etc., por el autor, cuyo nombre se comprobará abriendo el sobre á que se refiere el artículo 3° de estas bases.

Art. 14. Para que los proyectos sean admitidos al concurso, llenarán las siguientes condiciones:

*a)* Se presentará una planta para cada piso, zótano, mansarda, etc., que constituyan el edificio proyectado.

*b)* Cada planta se presentará en escala de un centímetro por metro y lámina por separado.

*c)* Se presentaran por lo menos dos secciones transversales en la escala que los autores crean conveniente; secciones transversales que seran perpendiculares entre si.

*d)* Se presentará una lámina para cada frente hecha en escala de un centímetro por metro.

*e)* Se presentara una vista a vuelo de pájaro de todo el conjunto del proyecto.

*f)* Se acompañaran los planos correspondientes de las cloacas domiciliarias, servicio de agua, iluminación y ventilación.

*g)* La memoria, cómputos métricos, especificaciones y presupuesto, seran presentados escritos a máquina y encuadernados en un solo volúmen.

*h)* El costo de las obras proyectadas no se diferenciará por exceso ó por defecto en mas de un diez por ciento (10 %) de la suma de seiscientos veinte mil (620.000) pesos moneda nacional el cuartel de caballería, y cuatrocientos cincuenta mil (450.000) pesos moneda nacional el cuartel de infantería.

*i)* El frente de los dos cuarteles será igual, habiendo el proyecto de colocar entre ellos el futuro cuartel de invalidos.

*j)* El terreno para cada cuartel tiene de frente 200 metros, quedando entre ambos otro de 200 metros para el cuartel de inválidos.

Art. 15. El cuartel de caballería tendrá capacidad para cinco escuadrones de ciento veinticinco hombres cada uno, con todas sus dependencias, y el cuartel de infantería para cuatro compañías de 150 hombres cada una, igualmente con todas sus dependencias.

Art. 16. El presupuesto será hecho teniendo en cuenta los siguientes precios:

| | | | |
|---|---|---|---|
| Ladrillo ........................ | millar | $ | 8.00 |
| Acero laminado para columnas y tirantes .......... | ton. | » | 57.00 |
| Acero para armaduras........................ | » | » | 115.00 |
| Cemento Portland........................ | » | » | 25.00 |

Art. 17. No se tomará en cuenta al hacer el presupuesto el costo de las excavaciones que se efectúen, para la nivelación del terreno y fundaciones de las obras.

Art. 18. Los proyectos premiados seran expuestos al público durante quince dias en paraje visible.

**Con este número se reparte el INDICE del tomo IX° de la « REVISTA TÉCNICA »**